

Charakteristika studijního programu	
Název studijního programu	Matematická gramotnost ve vzdělávání
Typ studijního programu	doktorský
Profil studijního programu	akademicky zaměřený
Forma studia	prezenční - kombinovaná
Standardní doba studia	4 roky
Jazyk studia	český jazyk
Udělovaný akademický titul	Ph.D.
Rigorózní řízení	ne
Garant studijního programu	doc. Mgr. Karel Pastor, Ph.D.
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne
Uznávací orgán	ne
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %	
Učitelství (100%)	
Cíle studia ve studijním programu	
<p>Hlavním cílem doktorského studijního programu Matematická gramotnost ve vzdělávání je připravit odborníky schopné demonstrovat skutečnost, že matematizace je základním prostředkem při řešení problémů reálného světa a že pouze správná interpretace výsledků matematických modelů zaručuje použitelnost matematických výsledků v praxi.</p> <p>Doktorský studijní program Matematická gramotnost ve vzdělávání přispěje ke zvýšení úrovně matematické gramotnosti prostřednictvím souboru doporučení obsažených v publikačních výstupech studentů tohoto DSP a získaných na základě hluboké analýzy tradičních i méně tradičních nástrojů. Zároveň budou hledány a analyzovány nástroje nové. Mezi zkoumané nástroje ke zvyšování matematické gramotnosti budou patřit například herní strategie, digitální technologie nebo metody sloužící k rozvoji numerace, orientaci v prostoru, chápání polohových a metrických vlastností rovinných a prostorových útvarů nebo porozumění matematickým modelům reálných situací.</p> <p>Doktorský studijní program Matematická gramotnost ve vzdělávání je v souladu s <i>Národní strategií podpory základních gramotností v základním vzdělávání</i>. Základní gramotnosti jsou nezbytnou podmínkou pro získání klíčových kompetencí i pro dosažení dalších důležitých cílů vzdělávání a odborné přípravy. Jedním z cílů doktorského studijního programu Matematická gramotnost ve vzdělávání bude také zkoumání souvislosti matematické gramotnosti s ostatními základními gramotnostmi.</p>	
Profil absolventa studijního programu	
<p>Absolvent disponuje hlubokými znalostmi ve vybraných oborových, didaktických, pedagogicko-psychologických a dalších souvisejících disciplínách. Je také seznámen s hlavními trendy v současném národním i zahraničním přístupu k rozvoji matematické gramotnosti.</p> <p>V souladu s vymezením matematické gramotnosti je absolvent schopen používat matematiku v celé řadě rozmanitých situací (osobních, vzdělávacích/pracovních, veřejných a vědeckých) a kontextech (autentických, hypotetických). Absolvent je schopen klást otázky charakteristické pro matematiku a zná možné odpovědi, které matematika na tyto otázky nabízí a chápe rozsah a omezení matematických pojmů a zacházení s nimi. Absolvent je dále schopný rozlišovat předpoklady a závěry, sleduje a hodnotí řetězce matematických argumentů různého typu a má cit pro heuristiku.</p> <p>Absolvent je schopen rozumět písemným i ústním matematickým sdělením a vyjadřovat se jednoznačně a srozumitelně k matematickým otázkám a problémům, a to ústně i písemně a je schopný rozpoznat a formulovat matematické problémy a řešit je různými způsoby. Absolvent zná různé pomůcky a nástroje (včetně digitálních technologií), které mohou pomoci při matematické činnosti.</p> <p>Absolvent dokáže své poznatky a dovednosti předávat pro různou úroveň vzdělávání. Absolvent dále ovládá metodologii výzkumu v pedagogických oborech, metody získávání dat, příslušné statistické metody hodnocení dat stejně jako další analytické metody.</p>	

Absolvent tohoto doktorského studijního programu je schopen objasnit rozdíly mezi matematickým modelem problému a jeho skutečnou podobou, klasifikovat druhy chyb, které při řešení původního problému vznikají a přistupovat k analýze těchto chyb z pravděpodobnostního hlediska. Dále absolvent umí vysvětlit, jakou roli hrají v procesu matematizace algebraické struktury a jak a proč je nutné provádět diskretizaci spojitého kontinua reálného světa. V případné učitelské roli je v různých úrovních vzdělávání schopen vysvětlit, jaká zjednodušení představují lineární modely problémových situací a proč je reálný svět jiný. Absolvent je schopen porozumět matematickým modelům reálných situací, používat, vytvářet a kriticky je hodnotit a získané výsledky interpretovat a ověřovat jejich platnost v reálném kontextu. Absolvent je schopen ukázat, jak zavádějící může být grafické znázornění funkčních závislostí a proč je nutné umět grafické výstupy správně číst.

Absolvent dokáže komunikovat v anglickém jazyce a je schopen využívat nabídky českých i zahraničních grantových agentur, které v současné době financují výzkumnou činnost formou grantových projektů. Dále dokáže prezentovat výsledky své výzkumné činnosti formou publikací v národních i zahraničních časopisech. Ve zvoleném oboru jsou absolventi schopni samostatné vědeckovýzkumné činnosti a mohou se uplatnit v pedagogické i výzkumné činnosti na vysokých školách nebo v dalších oblastech výzkumu.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studijní program Matematická gramotnost je koncipován jako studijní program bez specializace. Standardní doba studia je čtyři roky. Studijní plán je sestaven tak, aby stimuloval studenta ke studiu a vědecko-výzkumné práci, respektive ke kvalitně napsané disertační práci. Studijní plán je koncipován v prostředí kreditního systému ECTS, který je realizován na UP v Olomouci. Obsahuje povinné a povinně volitelné předměty, jejichž skladba zaručuje získání hlubokých znalostí, schopností a dovedností v úzce specializovaných předmětech sdružených do kategorie B (zaměřených k tvorbě disertační práce) a širšího vědního základu reprezentovaného předměty kategorie A. Studijní plán obsahuje dále povinnost absolvovat studijní stáž, uskutečňovat vědecké tvůrčí aktivity jako je publikační a přednášková činnost na konferencích. Nedílnou součástí studijního plánu je řešení vědeckých projektů a grantů a podíl na přímé výuce v Bc. a Mgr. programu na svém školícím pracovišti.

Distribuce kreditů za jednotlivé aktivity v průběhu čtyř let studia je následující:

5 povinných předmětů A po 7 kreditech	35 kreditů
3 povinně-volitelné předměty B po 7 kreditech	21 kreditů
Pedagogická činnost	14 kreditů
Vědecko-výzkumná stáž	20 kreditů
Publikační činnost a aktivní účast na konferencích	86 kreditů
Obhajoba tezí disertační práce	10 kreditů
Zpracování disertační práce	40 kreditů
Ostatní odborné aktivity	14 kreditů
Celkem	240 kreditů

Koncepce programu tedy respektuje požadavky Dlouhodobého záměru vzdělávání a rozvoje vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti pro oblast vysokých škol na období 2016–2020, Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2019-2023, Dlouhodobý záměr činnosti Univerzity Palackého v Olomouci a Dlouhodobý záměr Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Je v souladu se Strategií vzdělávací politiky České republiky do roku 2020.

Podmínky k přijetí ke studiu

Ke studiu budou přijímáni absolventi navazujícího magisterského a magisterského studia v programech:

- učitelství matematiky,
- učitelství pro 1. stupeň základních škol,
- učitelství pro mateřské školy,
- magisterských nebo inženýrských programů úzce souvisejících s programem studia (přijímací komise rozhodne na základě posouzení doložených podkladů o absolvování studia).

V případě, že uchazeč nevystudoval učitelský studijní program, je třeba si před zahájením studia DSP doplnit vzdělání v oblasti učitelské způsobilosti v oblasti pedagogických věd. Uchazeč také aktivně ovládá anglický jazyk (doporučená úroveň B1-B2). Další podmínkou je úspěšné vykonání přijímací zkoušky, při níž uchazeči prokáží předpoklady pro vědeckou práci v oboru a nezbytné jazykové kompetence.

Uchazeči o studium předkládají:

- přihlášku ke studiu,
- ověřený opis diplomu a vysvědčení o státní závěrečné zkoušce,
- pokud publikovali své práce, případně realizovali výzkum, pak i soupis publikační činnosti a výzkumných aktivit,
- téma výzkumného projektu (uchazeči vybírají z témat navržených školitelským pracovištěm).

Přijímací zkouška

Přijímací zkouška bude probíhat formou pohovoru. Při něm uchazeči podají informace o dosavadním studiu, popř. práci a motivaci pro studium, dále prezentují základní teze výzkumného projektu. Uchazeči musejí prokázat odpovídající znalosti a dovednosti v oboru matematika, orientaci v pedagogice a pedagogické psychologii a metodologii vědecké práce. Část zkoušky bude vedena v cizím jazyce.

Návaznost na další typy studijních programů

Ke studiu budou přijímáni absolventi navazujícího magisterského a magisterského studia v programech Učitelství matematiky, Učitelství pro 1. stupeň základních škol, Učitelství pro mateřské školy, a dalších magisterských nebo inženýrských programů úzce souvisejících s programem studia.

Studijní plány a návrh témat prací (doktorské studijní programy)**Studijní povinnosti**

Studijní program Matematická gramotnost ve vzdělávání obsahuje povinnosti studenta, které vycházejí jak z celofakultního rámce distribuce kreditů, tak i ze specifík samotného studijního programu. Studijní povinnosti jsou rozčleněny na kategorii předmětů A – povinných a B – povinně volitelných.

Povinné předměty	Garant	Způsob ověření	Počet kreditů
Filozofické aspekty edukace	doc. Chudý	Zk	7
Psychologické aspekty edukace	doc. Plevová	Zk	7
Teorie a metodologie vědy	doc. Chráška	Zk	7
Matematická gramotnost v souvislostech	doc. Dofková	Zk	7
Anglický jazyk	doc. Szczesniak	Zk	7
Vědeckovýzkumná stáž	doc. Pastor	záp	20
Pedagogická činnost 1	doc. Pastor	záp	7
Pedagogická činnost 2	doc. Pastor	záp	7
Vědecká, publikační a tvůrčí činnost	doc. Pastor	záp	86
Povinně volitelné předměty			
Povinně volitelný předmět 1	Školitel/vyučující	Zk	7
Povinně volitelný předmět 2	Školitel/vyučující	Zk	7
Povinně volitelný předmět 3	Školitel/vyučující	Zk	7
Přehled povinně volitelných předmětů:			
Modulární aritmetika jako nástroj matematické gramotnosti	doc. Zdráhal	Zk	7
Digitální technologie pro podporu matematické gramotnosti	doc. Zdráhal	Zk	7
Deskové hry	doc. Pastor	Zk	7
Vybrané partie moderní matematiky s ohledem na matematickou gramotnost/ Selected Parts of Modern Mathematics focused on Numeracy	doc. Pastor	Zk	7
Vybrané oblasti diskrétní matematiky v konceptu matematické gramotnosti/ Selected Parts of Discreet Mathematics in the Conception of Numeracy	doc. Laitochová	Zk	7
Metody řešení matematických úloh	doc. Laitochová	Zk	7
Pomůcky k rozvoji matematické gramotnosti	doc. Dofková	Zk	7
Geometrické představivosti jako součást matematické gramotnosti	doc. Dofková	Zk	7

Požadavky na tvůrčí činnost

Vedle studijních povinností student uskutečňuje aktivity v oblasti vědecké, publikační a tvůrčí činnosti. V oblasti publikační je povinen zveřejnit minimálně čtyři recenzované články (z toho dva v anglickém jazyce) a aktivně se zúčastnit minimálně dvou konferencí. Student podává návrh projektu do IGA UP a podílí se na výzkumné činnosti katedry v rámci fakultního, univerzitního i rámec univerzity přesahujícího výzkumu, věnuje se výuce a odborné činnosti na katedře, participuje na výzkumných záměrech a grantové činnosti. Distribuce kreditů za plnění studijních povinností se řídí příslušnou Prováděcí normou PdF UP Studium v kreditovém systému na PdF UP v Olomouci a Směrnicí děkanky PdF UP Podmínky a požadavky na studium v doktorských studijních programech (Ph.D.) na Pedagogické fakultě UP.

Požadavky na absolvování stáží

Student je povinen během studia absolvovat vědecko-výzkumnou stáž v délce jednoho měsíce, která odpovídá tematickému zaměření jeho disertační práce. Výsledky stáže student obhájí formou závěrečné zprávy.

Další studijní povinnosti

Student interní formy studia povinně vykonává přímou výukovou činnost v bakalářském nebo magisterském programu uskutečňovaném na mateřském školícím pracovišti v max. rozsahu pěti výukových hodin týdně. Student uskutečňuje další studijní aktivity jako administrace výzkumných materiálů, tvorba učebních pomůcek, studijních opor apod. V průběhu studia student musí složit doktorskou zkoušku a obhájit v rámci doktorské zkoušky teze své disertační práce. Klíčovou studijní povinností je však zpracování komplexní disertační práce, k čemuž je směřován i výběr volitelných předmětů.

Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací

Zatím nebyly obhájeny žádné disertační práce, protože se jedná o nový studijní program.

Navržená témata disertačních prací

- Analýza výukových situací v matematice
- Matematická gramotnost v České republice
- Deskové a karetní hry jako nástroj ke zvyšování úrovně matematické gramotnosti
- Transformace vědeckých poznatků do různých úrovní vzdělávání
- Méně tradiční metody sloužící ke zvyšování úrovně matematické gramotnosti
- Metakognitivní komponenty jako součást efektivní výuky matematiky
- Využívání pomůcek k rozvoji matematické gramotnosti